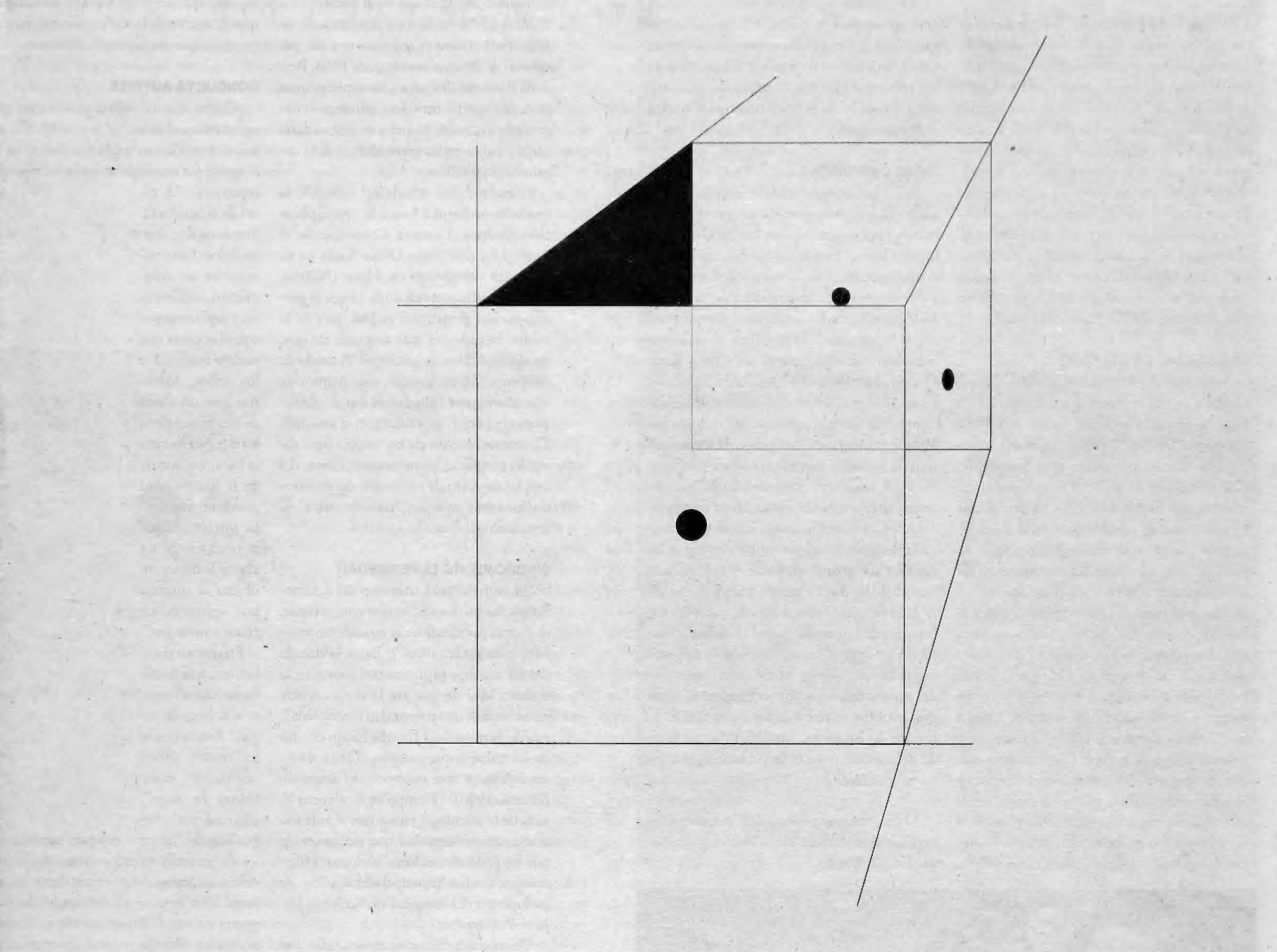
futuro 25.03.00



Informe sobre autismo

El autismo es un terrible trastorno del desarrollo: afecta de 2 a 6 niños de cada 10.000 y comienza a muy temprana edad. Varía en niveles de gravedad y posibilidades de tratamiento y durante mucho tiempo su origen se consideró psicogénico. A principios de este año, sin embargo, fueron detectadas dos alteraciones genéticas que podrían aportar evidencias a favor de la naturaleza orgánica de este síndrome cuyas causas siguen siendo aún desconocidas. En su entrega mensual de salud, **Futuro** aborda un tema complejo, tan complejo como el autismo mismo.

HISTORIA DE LA CIENCIA: GALILEO GALILEI

La visión humana del fundador de la física

POR LUIS OROZCO *
El País de Madrid

Galileo Galilei es uno de los pilares de la ciencia. Su vida ha sido narrada multitud de veces y lentamente las autoridades que lo condenaron han ido revisando su postura respecto de sus teorías. En el Museo de las Ciencias de Florencia, Italia, se pueden mirar una de las lentes utilizadas en sus primeros telescopios y otros de sus aparatos científicos. El personaje histórico da para mucho. Bertolt Brecht, en su drama del mismo nombre, muestra los alcances que ha tenido. Recientemente apareció publicado el libro de Dava Sobel *La hija de Galileo* (Editorial Debate), donde logra presentar una visión fresca, pero sobre todo humana, del fundador de la física.

LAS CARTAS DE CELESTE

Sobel utiliza las cartas escritas por Celeste Galilei a su padre para reconstruir no sólo a Galileo, sino a la sociedad donde vivieron y trabajaron. Celeste fue sin duda, como atestiguan las cartas, una mujer muy inteligente. Compartió con su padre el interés por la astronomía, lo cual se deja ver en su elección de Celeste como su nombre de monja. Sólo conocemos las cartas de ella, no las respuestas de Galileo. Han sido buscadas y rebuscadas, sin haberse encontrado rastro de ellas. Celeste Galilei fue una monja clarista dedicada a su trabajo en el convento. Su vida fue corta, pues una disentería la llevó a la tumba cuando su padre acababa de regresar a Florencia tras su memorable encuentro con la Inquisición en Roma. Complementan las cartas de Celeste otras cartas escritas por Galileo a sus amigos en otros lugares de Europa. Quedan claras muchas de las rencillas intelectuales de la época y el carácter de Galileo, que no le ganó amigos aun entre sus contemporáneos interesados en la ciencia. Pero en los textos aparecen las dudas, los gustos y la cotidianidad de su vida.

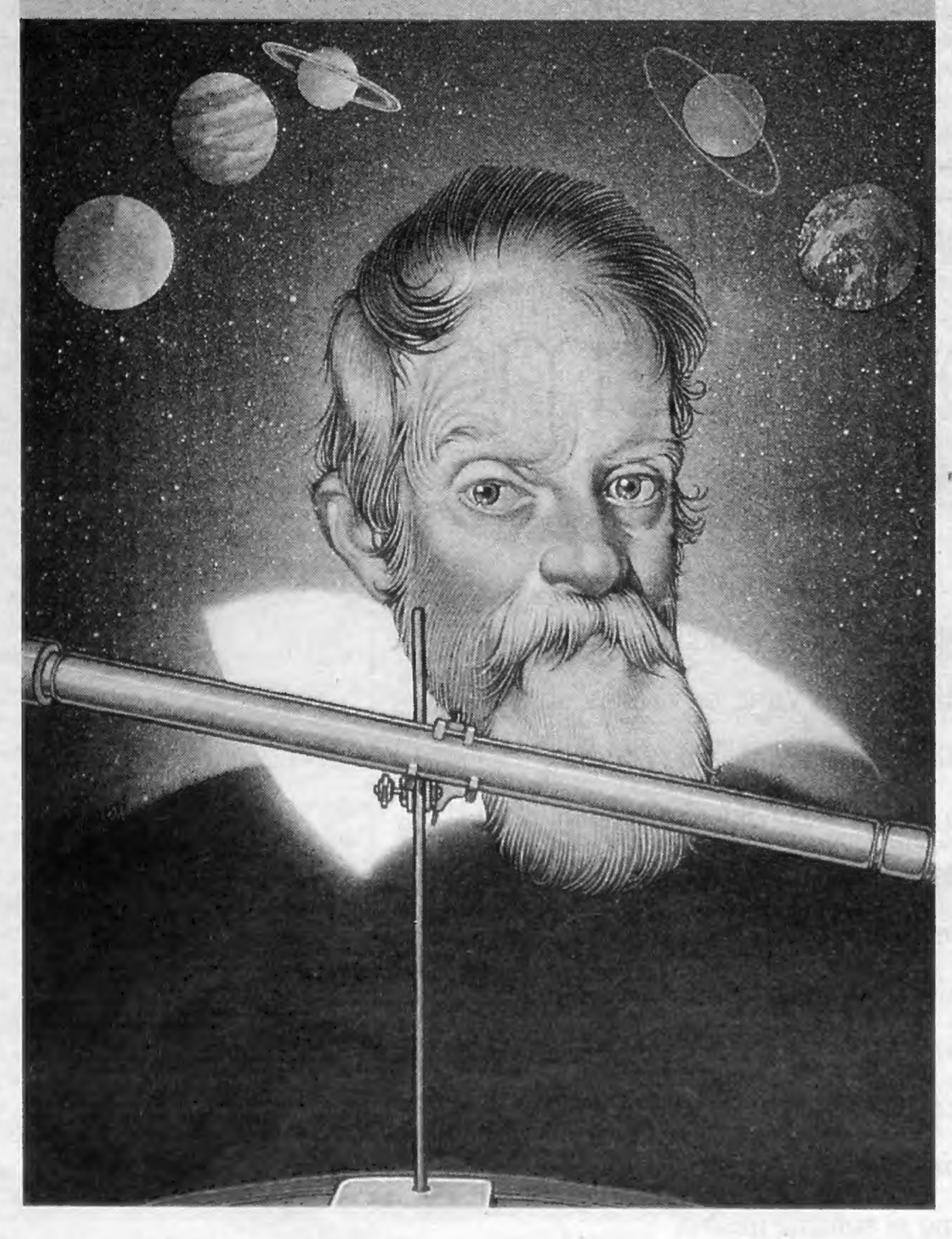
Le apetecían las peras y los membrillos; su salud fue muy frágil, pero vivió muchos años. Celeste siempre se muestra entusiasta y fue un gran apoyo para su padre. Ella estaba encargada de la botica del convento y deja clara su gran iniciativa y sed de saber. Incluso le pide a Galileo que le envíe un telescopio en la canasta donde le llevan los postres y los cuellos recién lavados.

VIDAS CIENTÍFICAS

Sobel ha amalgamado el material con cuidado. Me hubiera gustado un poco más de detalle en el tratamiento de los descubrimientos de Galileo. Es común asociar con Galileo el movimiento de la Tierra alrededor del Sol, y ciertamente hizo mucho para entenderlo y divulgarlo, como lo mostraron sus problemas con la Inquisición. Sin embargo, su gran contribución científica está en su último libro, *Dos ciencias nuevas*. Ahí presenta sus trabajos y experimentos sobre el movimiento. Consciente de sus dificultades con Roma, logra publicarlo en Holanda por la casa Elzevier, que todavía se dedica a publicar libros científicos. Newton, nacido en el mismo año de la muerte de Galileo, estudió con cuidado ese texto.

Gracias a Sobel he conocido un poco más a Galileo. Me apasioné con Celeste por los descubrimientos de su padre, y me he dado cuenta de las dudas, gustos y temores no sólo de la familia Galileo, sino de todos los habitantes de Florencia. Sobel se define a partir de ese legajo de cartas a Galileo. Como todos los científicos, ha sido otro miembro del género humano, sujeto a pasiones, intrigas, triunfos, enfermedades y alegrías. El libro me ha hecho ver una vez más que la vida del científico no es fascinadora, pero tiene sus encantos.

** Luis Orozco es profesor de Física de la Universidad del Estado de Nueva York en Stony Brook, Estados Unidos.*



POR AGUSTÍN BIASOTTI

No muchos años atrás, un niño autista era un estigma familiar. De la mano de Leo Kanner, la psicología de los años 40 describió a este trastorno del desarrollo como el resultado de una mala crianza por parte de una madre gélida y distante, fascinada y devorada por su vida profesional. Dejando a un lado los prejuicios con respecto a la inserción de la mujer en el mundo profesional que se deslizaban por detrás de esta teoría, lo cierto es que tuvieron que pasar más de 20 años para que, en 1964, Bernard Rimland descartara las explicaciones psicogénicas del autismo y afirmara su naturaleza orgánica, la que a su vez tardaría otros 20 años en asentarse dentro de la comunidad científica.

Ya en la última década del siglo XX, la medicina se lanzó a buscarle una explicación genética al asunto. Como escribe el prestigioso neurólogo Oliver Sacks en su libro *Un antropólogo en Marte* (Norma, 1997), "nadie pone en duda ya que la predisposición al autismo es biológica ni la evidencia cada vez más aceptada de que, en algunos casos, es genética". A modo de confirmación preliminar, a principios de este año fueron halladas un par de alteraciones genéticas asociadas con el autismo. El descubrimiento da un primer paso dirigido a explicar las numerosas causas del amplio espectro de trastornos del desarrollo que caben en aquel "cajón de sastre" de la neurología llamado autismo.

SÍNDROME, NO ENFERMEDAD

"El autismo es el trastorno del desarrollo que ha provocado mayor controversia, dado que sus síntomas se consideran insólitos y estigmatizantes, y hasta la década del 80 muchos profesionales sostenían la errónea idea de que era la consecuencia emocional de una paternidad inadecuada", escribe la neuróloga Isabelle Rapin en uno de los trabajos que integran el libro *Autismo infantil y otros trastornos del desarrollo* (Paidós, 1996). "Tiempo atrás, algunas líneas de la psicología entendían al autismo como una enfermedad que era generada por los padres", confirma el doctor Hugo Arroyo, médico principal del Servicio de Neurología del Hospital de Pediatría Dr. Juan P. Garrahan.

"Afortunadamente, el autismo ahora es considerado como un síndrome de disfunción neurológica". Y aquí vale la pena una aclaración: el autismo no es una enfermedad, es un síndrome, es decir, un conjunto de signos (que verifica el médico) y de síntomas (que refiere el paciente) que pueden responder a causas diferentes, pero que permiten agrupar a pacientes que reúnen determinadas características en común. En otras palabras, el autismo abarca a una multitud de trastornos neurológicos que se manifiestan de modo similar, o que al menos comparten algunos elementos claves para su diagnóstico. "Un diagnóstico de autismo no dice nada sobre su causa, pero i[...] plica que un sistema cerebral específ[...] (que aún no ha sido definido) es disfu[...] cional, y que esta disfunción es respon[...] ble de los síntomas clínicos que se tom[...] en cuenta para el diagnóstico", escribe R[...] pin. Por el momento, la única forma de [...] tablecer un diagnóstico de autismo es ide[...] tificar ciertos signos y síntomas caracter[...] ticos, ya que la neurología todavía no [...] logrado aportar ningún examen biológi[...] que dé cuenta de la disfunción del sister[...] nervioso que ocasiona este trastorno.

CONDUCTA AUTISTA

¿Cuáles son los signos y síntomas q[...] caracterizan al autismo? Según Arroyo, [...] tos se manifiestan en la conducta, en [...] lenguaje y a través de actividades motor[...] repetitivas. "A nivel de la conducta, lo más característico de los chicos autistas es su aislamiento, indiferencia y desinterés por aquellas cosas que suelen interesar a los niños. Mientras que un chico de tres meses tiene interés por mirar a la cara, un autista de la misma edad puede no manifestar interés; cuando a un chico de un año se le ofrece un objeto se interesa por agarrarlo, un chico autista no."

En cuanto al aislamiento, se manifiesta abiertamente a la hora de jugar. "A estos chicos les resulta difícil compartir situaciones de juego", afirma Arroyo. Según Rapin, "las características conductu[...] les de un niño autista se ven claramen[...] reflejadas en el empobrecimiento de [...] juego. Por lo general, manipulan los j[...] guetes en vez de jugar con ellos. Pued[...] acumular o elegir juguetes, y se sient[...] bien jugando solos, ya que tienen una n[...] toria incapacidad de incorporar a otro n[...] ño en su juego".

Pero este aislamiento que se hace vis[...] ble en el juego no significa que los niñ[...] autistas no puedan sentir y expresar afe[...] to por sus semejantes. "Es erróneo pens[...] que ningún niño autista tiene la capac[...] dad de expresar afecto: mientras que a a[...] gunos los irrita el contacto físico y aleja[...] a quien trata de abrazarlos, otros se cue[...] gan de las personas familiares o hasta ll[...] gan a ser indiscriminadamente afectuos[...] con los extraños".

UN APRENDIZAJE PARTICULAR

El autismo no se cura, al menos no por ahora. "Sin embargo, es posible elevar la calidad de vida de estos chicos, mejorando sus posibilidades de disfrutar y de hacer cosas útiles que les permiten aumentar su autoestima –afirma García Coto–. Aún así, en los casos más graves nos tenemos que conformar con enseñarles habilidades muy básicas que les permitan valerse por ellos mismos: vestirse, comer, moverse dentro de la casa, etc."

Para trabajar con autistas es necesario no perder de vista que, al haber fallas en la función ejecutiva, estos niños no aprenden como lo hacen normalmente los otros niños. "Los autistas no procesan la información de manera conceptual, lo hacen en forma analógica, por unidades. Es como si cada palabra que aprendieran la almacenaran en una cajita". El lenguaje autista, al ser literal, no es lo suficientemente [...] adaptar el significado almacen[...] con las modificaciones del con[...] produce. Es por eso que para [...] autista hay que hacerlo en for[...] mente.

ORDENANDO LA PERCEPCI[...]

Otro problema que ha de s[...] terapeutas es que estos niños [...] cipio de relevancia común co[...] te. "No están en sintonía con [...] nas, como para convenir qué [...] Hay que ayudarlos a ordenar [...] atención, para que focalicen a[...] del mundo, como las otras pe[...] comunes y corrientes con las [...]

HISTORIA DE LA CIENCIA: GALILEO GALILEI

La visión humana del fundador de la física

POR LUIS OROZCO *
El País de Madrid

Galileo Galilei es uno de los pilares de la ciencia. Su vida ha sido narrada multitud de veces y lentamente las autoridades que lo condenaron han ido revisando su postura respecto de sus teorías. En el Museo de las Ciencias de Florencia, Italia, se pueden mirar una de las lentes utilizadas en sus primeros telescopios y otros de sus aparatos científicos. El personaje histórico da para mucho. Bertolt Brecht, en su drama del mismo nombre, muestra los alcances que ha tenido. Recientemente apareció publicado el libro de Dava Sobel *La hija de Galileo* (Editorial Debate), donde logra presentar una visión fresca, pero sobre todo humana, del fundador de la física.

LAS CARTAS DE CELESTE

Sobel utiliza las cartas escritas por Celeste Galilei a su padre para reconstruir no sólo a Galileo, sino a la sociedad donde vivieron y trabajaron. Celeste fue sin duda, como atestiguan las cartas, una mujer muy inteligente. Compartió con su padre el interés por la astronomía, lo cual se deja ver en su elección de Celeste como su nombre de monja. Sólo conocemos las cartas de ella, no las respuestas de Galileo. Han sido buscadas y rebuscadas, sin haberse encontrado rastro de ellas. Celeste Galilei fue una monja clarista dedicada a su trabajo en el convento. Su vida fue corta, pues una disentería la llevó a la tumba cuando su padre acababa de regresar a Florencia tras su memorable encuentro con la Inquisición en Roma. Complementan las cartas de Celeste otras cartas escritas por Galileo a sus amigos en otros lugares de Europa. Quedan claras muchas de las rencillas intelectuales de la época y el carácter de Galileo, que no le ganó amigos aun entre sus contemporáneos interesados en la ciencia. Pero en los textos aparecen las dudas, los gustos y la cotidianidad de su vida.

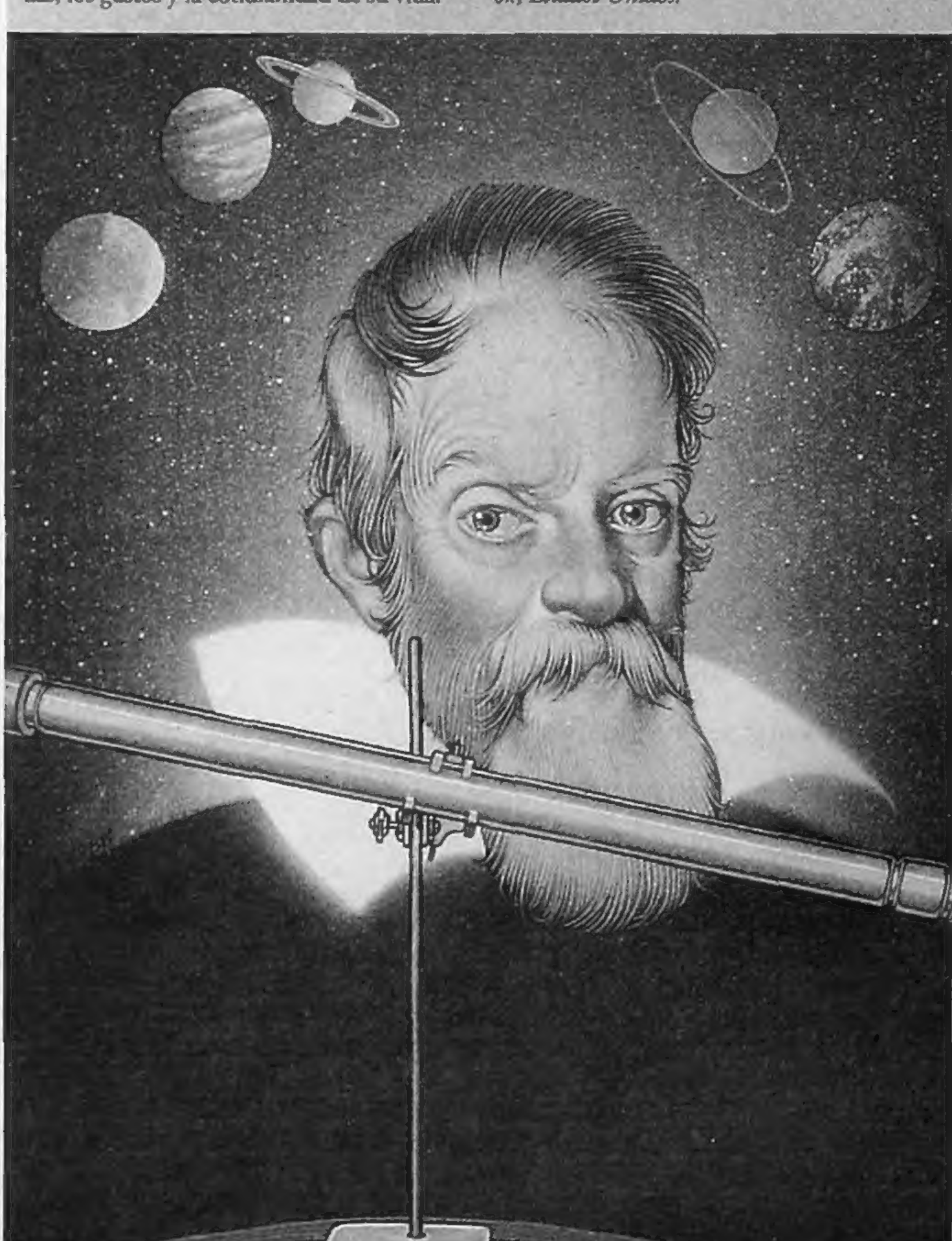
Le apetecían las peras y los membrillos; su salud fue muy frágil, pero vivió muchos años. Celeste siempre se muestra entusiasta y fue un gran apoyo para su padre. Ella estaba encargada de la botica del convento y deja clara su gran iniciativa y sed de saber. Incluso le pide a Galileo que le envíe un telescopio en la canasta donde le llevan los postres y los cuellos recién lavados.

VIDAS CIENTÍFICAS

Sobel ha amalgamado el material con cuidado. Me hubiera gustado un poco más de detalle en el tratamiento de los descubrimientos de Galileo. Es común asociar con Galileo el movimiento de la Tierra alrededor del Sol, y ciertamente hizo mucho para entenderlo y divulgarlo, como lo mostraron sus problemas con la Inquisición. Sin embargo, su gran contribución científica está en su último libro, *Dos ciencias nuevas.* Ahí presenta sus trabajos y experimentos sobre el movimiento. Consciente de sus dificultades con Roma, logra publicarlo en Holanda por la casa Elzevier, que todavía se dedica a publicar libros científicos. Newton, nacido en el mismo año de la muerte de Galileo, estudió con cuidado ese texto.

Gracias a Sobel he conocido un poco más a Galileo. Me apasioné con Celeste por los descubrimientos de su padre, y me he dado cuenta de las dudas, gustos y temores no sólo de la familia Galileo, sino de todos los habitantes de Florencia. Sobel se define a partir de ese legajo de cartas a Galileo. Como todos los científicos, ha sido otro miembro del género humano, sujeto a pasiones, intrigas, triunfos, enfermedades y alegrías. El libro me ha hecho ver una vez más que la vida del científico no es fascinadora, pero tiene sus encantos.

* *Luis Orozco es profesor de Física de la Universidad del Estado de Nueva York en Stony Brook, Estados Unidos.*



POR AGUSTÍN BIASOTTI

No muchos años atrás, un niño autista era un estigma familiar. De la mano de Leo Kanner, la psicología de los años 40 describió a este trastorno del desarrollo como el resultado de una mala crianza por parte de una madre gélida y distante, fascinada y devorada por su vida profesional. Dejando a un lado los prejuicios con respecto a la inserción de la mujer en el mundo profesional que se deslizaban por detrás de esta teoría, lo cierto es que tuvieron que pasar más de 20 años para que, en 1964, Bernard Rimland descartara las explicaciones psicogénicas del autismo y afirmara su naturaleza orgánica, la que a su vez tardaría otros 20 años en asentarse dentro de la comunidad científica.

Ya en la última década del siglo XX, la medicina se lanzó a buscarle una explicación genética al asunto. Como escribe el prestigioso neurólogo Oliver Sacks en su libro *Un antropólogo en Marte* (Norma, 1997), "nadie pone en duda ya que la predisposición al autismo es biológica ni la evidencia cada vez más aceptada de que, en algunos casos, es genética". A modo de confirmación preliminar, a principios de este año fueron halladas un par de alteraciones genéticas asociadas con el autismo. El descubrimiento da un primer paso dirigido a explicar las numerosas causas del amplio espectro de trastornos del desarrollo que caben en aquel "cajón de sastre" de la neurología llamado autismo.

SÍNDROME, NO ENFERMEDAD

"El autismo es el trastorno del desarrollo que ha provocado mayor controversia, dado que sus síntomas se consideran insólitos y estigmatizantes, y hasta la década del 80 muchos profesionales sostenían la errónea idea de que era la consecuencia emocional de una paternidad inadecuada", escribe la neuróloga Isabelle Rapin en uno de los trabajos que integran el libro *Autismo infantil y otros trastornos del desarrollo* (Paidós, 1996). "Tiempo atrás, algunas líneas de la psicología entendían al autismo como una enfermedad que era generada por los padres", confirma el doctor Hugo Arroyo, médico principal del Servicio de Neurología del Hospital de Pediatría Dr. Juan P. Garrahan.

"Afortunadamente, el autismo ahora es considerado como un síndrome de disfunción neurológica". Y aquí vale la pena una aclaración: el autismo no es una enfermedad, es un síndrome, es decir, un conjunto de signos (que verifica el médico) y de síntomas (que refiere el paciente) que pueden responder a causas diferentes, pero que permiten agrupar a pacientes que reúnen determinadas características en común. En otras palabras, el autismo abarca a una multitud de trastornos neurológicos que se manifiestan de modo similar, o que al menos comparten algunos elementos claves para su diagnóstico. "Un diagnóstico de autismo no dice nada sobre su causa, pero implica que un sistema cerebral específico (que aún no ha sido definido) es disfuncional, y que esta disfunción es responsable de los síntomas clínicos que se toman en cuenta para el diagnóstico", escribe Rapin. Por el momento, la única forma de establecer un diagnóstico de autismo es identificar ciertos signos y síntomas característicos, ya que la neurología todavía no ha logrado aportar ningún examen biológico que dé cuenta de la disfunción del sistema nervioso que ocasiona este trastorno.

CONDUCTA AUTISTA

¿Cuáles son los signos y síntomas que caracterizan al autismo? Según Arroyo, éstos se manifiestan en la conducta, en el lenguaje y a través de actividades motoras repetitivas. "A nivel de la conducta, lo más característico de los chicos autistas es su aislamiento, indiferencia y desinterés por aquellas cosas que suelen interesar a los niños. Mientras que un chico de tres meses tiene interés por mirar a la cara, un autista de la misma edad puede no manifestar interés; cuando a un chico de un año se le ofrece un objeto se interesa por agarrarlo, un chico autista no."

En cuanto al aislamiento, se manifiesta abiertamente a la hora de jugar. "A estos chicos les resulta difícil compartir situaciones de juego", afirma Arroyo. Según Rapin, "las características conductuales de un niño autista se ven claramente reflejadas en el empobrecimiento de su juego. Por lo general, manipulan los juguetes en vez de jugar con ellos. Pueden acumular o elegir juguetes, y se sienten bien jugando solos, ya que tienen una notoria incapacidad de incorporar a otro niño en su juego".

Pero este aislamiento que se hace visible en el juego no significa que los niños autistas no puedan sentir y expresar afecto por sus semejantes. "Es erróneo pensar que ningún niño autista tiene la capacidad de expresar afecto: mientras que a algunos los irrita el contacto físico y alejan a quien trata de abrazarlos, otros se cuelgan de las personas familiares o hasta llegan a ser indiscriminadamente afectuosos con los extraños".

TEORÍA DE LA MENTE

Los problemas que tienen los niños autistas para comunicarse con sus familiares o con otros niños son el resultado de una profunda dificultad para comprender qué es lo que pasa por la cabeza y el corazón de las otras personas. Lo que falla es la teoría de la mente, afirma el psiquiatra de niños Miguel Angel García Coto, director de la Fundación CIDEP. "La teoría de la mente hace referencia a la capacidad de representarnos las ideas, creencias y afectos de las otras personas. En el espectro autista, esta suele estar alterada o ausente, como resultado de una alteración en el desarrollo del módulo socio-emocional".

"A su vez, el módulo socio-emocional está relacionado con la función ejecutiva que involucra todas las habilidades necesarias para resolver problemas", agrega García Coto. La función ejecutiva es una suerte de director de orquesta que organiza la percepción, la memoria y los afectos, para producir a partir de ellos pensamientos y conductas. "Al verse afectada su función ejecutiva, el niño autista tiene dificultad para percibir contingencias en el ambiente social, le cuesta procesar los estímulos y no puede representarse lo que significan".

"Por otro lado, si hay dificultades a nivel socio-emocional necesariamente también va a haber dificultades cognitivas, porque todo aprendizaje siempre es social".

LENGUAJE Y REPETICIÓN

Además de la conducta, el lenguaje también aporta elementos que contribuyen al diagnóstico de este trastorno del desarrollo llamado autismo. "Puede haber un retraso en el desarrollo del lenguaje, puede no haber desarrollo o el lenguaje puede carecer de un uso comunicativo –enumera Arroyo–. Dentro del lenguaje también pueden manifestarse algunas característica anormales como la repetición de sílabas, palabras o frases (ecolalia)".

Y es que ciertos aspectos repetitivos, estereotipados o restringidos de la conducta son característicos del autismo. A veces los chicos mantienen rutinas extremadamente rígidas, como caminar por la casa siguiendo siempre el mismo recorrido o acomodar los juguetes siempre en el mismo orden. También puede haber movimientos repetidos –el aleteo con las manos o el balanceo del cuerpo son dos de los más frecuentes–, que le permitirían al niño generar situaciones de placer o descargar tensiones, sugieren los neurólogos.

CAJÓN DE SASTRE

Dentro del amplio espectro autista es posible hallar una gran cantidad de síntomas que si bien no son exclusivamente característicos y diferenciales de este trastorno, coexisten con el autismo en forma muy frecuente. "La epilepsia es uno de los más comunes: un 25% de los pacientes con autismo presenta convulsiones en algún momento de su vida; por otro lado, un gran número de pacientes padece retardo mental", afirma Arroyo.

Con respecto a esta amplia disparidad con que se manifiesta el autismo, Rapin escribe: "Las habilidades de los niños autistas varían desde una deficiencia mental profunda hasta capacidades superiores, pero incluso una habilidad total superior está asociada con áreas de menor competencia. En algunas personas autistas la irregularidad es tan marcada que un talento excepcional puede llegar a coexistir con una incompetencia mental".

Según García Coto, "por el momento, el autismo –un síndrome que afecta de 2 a 6 niños por cada 10.000– es como un cajón de sastre: en él se incluye un montón de trastornos que deberían ser reubicados o recategorizados por separado, para luego poder ser estudiados".

PREGUNTA POR LAS CAUSAS

Si tan distintos son los casos de autismo que se amparan en esta definición, igualmente dispares han de ser sus causas. Existe un pequeño porcentaje –que de acuerdo a las estadísticas varía entre un 15 y un 20%– en donde la causa está bien definida", explica Arroyo. En estos casos, el autismo está relacionado con síndromes neurocutáneos como la esclerosis tuberosa, con infecciones congénitas por rubeola o citomegalovirus, con alteraciones metabólicas (fenilcetonuria) o mecánicas (hidrocefalia) y con algunos síndromes epilépticos.

"Aún así, a la mayoría de los pacientes con autismo no se le encuentra la causa, no se le pone el 'apellido' al síndrome". En un 80 u 85% de los casos de autismo, la causa brilla por su ausencia. "El sustrato anatómico del autismo todavía no está bien definido, pero se sospecha que estarían afectadas ciertas estructuras cerebrales relacionada con las emociones". Hasta el momento el número de cerebros de autistas analizados con el objetivo de hallar la razón del síndrome es extremadamente pequeño, y por lo tanto sus conclusiones todavía son muy especulativas.

LOS GENES VIENEN MARCHANDO

Sin embargo, cuando en octubre del año pasado la revista *Science* publicó los resultados de una investigación que por fin había dado con un gen que explicaba un interesante porcentaje de casos de síndrome de Rett (un trastorno del desarrollo que en su momento también cayó dentro del "cajón de sastre" del autismo), se renovó en los científicos la esperanza de que algo parecido sucediese con el autismo. Y, finalmente, eso sucedió.

A principios de año, un grupo de investigadores de la Universidad de Duke (Estados Unidos), liderado por la doctora Margaret Petriac-Vance, hizo público el hallazgo de un par de alteraciones genéticas que podrían estar relacionadas con el autismo. El descubrimiento, resultado del minucioso estudio del ADN de 100 familias que contaban al menos con dos autistas en su seno, consistió en la identificación de dos defectos genéticos que eran predominantes en esta población, uno ubicado en el cromosoma 7 y otro en el cromosoma 15.

Según la doctora Petriac-Vance, directora del Centro de Genética Humana de la Universidad de Duke, estas alteraciones cromosómicas se producirían durante la formación del embrión humano, cuando un trozo de cromosoma se quiebra y se vuelve a combinar. Si bien estas alteraciones permitirían explicar tan sólo las causas genéticas del subtipo específico de autistas estudiados que comparten un mismo perfil genético, es un primer paso firme en dirección a sacar a los distintos trastornos de esa suerte de "cajón de sastre" que es el autismo, y ponerles los "apellidos" correspondientes.

UN APRENDIZAJE PARTICULAR

El autismo no se cura, al menos no por ahora. "Sin embargo, es posible elevar la calidad de vida de estos chicos, mejorando sus posibilidades de disfrutar y de hacer cosas útiles que les permiten aumentar su autoestima –afirma García Coto–. Aún así, en los casos más graves nos tenemos que conformar con enseñarles habilidades muy básicas que les permitan valerse por ellos mismos: vestirse, comer, moverse dentro de la casa, etc."

Para trabajar con autistas es necesario no perder de vista que, al haber fallas en la función ejecutiva, estos niños no aprenden como lo hacen normalmente los otros niños. "Los autistas no procesan la información de manera conceptual, lo hacen en forma analógica, por unidades. Es como si cada palabra que aprendieran la almacenaran en una cajita". El lenguaje autista, al ser literal, no es lo suficientemente flexible como para adaptar el significado almacenado en la mente con las modificaciones del contexto en el que se produce. Es por eso que para hablar con un niño autista hay que hacerlo en forma pausada, lentamente.

ORDENANDO LA PERCEPCIÓN

Otro problema que ha de ser resuelto por los terapeutas es que estos niños carecen de un principio de relevancia común con el medio ambiente. "No están en sintonía con las demás personas, como para convenir qué es lo importante. Hay que ayudarlos a ordenar la percepción y la atención, para que focalicen aspectos relevantes del mundo, como las otras personas o las cosa comunes y corrientes con las que se encuentran todos los días. Para eso hay que ponerse del lado de ellos y ver qué cosas les llegan del mundo y de qué manera. A partir de ahí se arma una situación de trabajo muy estructurada que permita dirigir la atención hacia cosas concretas, con el objetivo de crear patrones de ejecución, que en un principio pueden ser muy repetitivos pero que luego han de transformarse en esquemas cognitivos que le permitan interesarse por las cosas". En cuanto a la utilización de fármacos, "antes sólo usábamos medicamentos para tratar los trastornos asociados (como la epilepsia); pero desde hace 5 años contamos con los neurolépticos atípicos que son estimuladores cognitivos y de la neoplasticidad, y que mejoran el contacto con las personas, la atención y la organización de la conducta".

¿QUE ES EL AUTISMO?

El autismo no es una enfermedad, es un síndrome definido por un conjunto de signos y de síntomas que manifiestan los pacientes en su conducta. ¿Cuáles son los más característicos?

–El aislamiento, el desinterés y la indiferencia ante todo aquello que debería atraer su atención.

–Un retraso o una regresión en el desarrollo del lenguaje.

–La ocurrencia de actos o movimientos repetitivos o estereotipados.

¿DÓNDE CONSULTAR?

APADEA (Asociación de Padres de Autistas) tel. (011) 4961-8320;
e-mail apadeacentral@yahoo.com

NOVEDADES EN CIENCIA

MONSTRUOSOS INSECTOS PREHISTÓRICOS

(SCIENCE) ¿Se imagina un insecto tan grande como esta doble página? Bueno, cosas así existieron hace cientos de millones de años, pero, por suerte, ya no están entre nosotros. Y al parecer, se lo debemos a la gradual disminución de las cantidades de oxígeno en la atmósfera. Durante décadas, los paleontólogos han encontrado distintas evidencias fósiles que prueban la existencia de insectos gigantescos hace unos 300 millones de años, durante el período Carbonífero. En aquellas épocas, además, se produjo una verdadera explosión de plantas y árboles, a partir de cuyos restos se formaron los principales depósitos de carbón conocidos hoy en día. De ahí el nombre del período. Desde hace tiempo, los científicos sospechaban que esos insectos gigantes, necesitaban más oxígeno que el 21 por ciento que contiene la atmósfera actual. Pero había que probarlo. Por eso, el geólogo estadounidense Robert Berner y sus colegas de la Universidad de Yale, en Connecticut, se pusieron a analizar capas de rocas pertenecientes al Carbonífero. Y después de varios análisis geoquímicos llegaron a una interesante conclusión: hace aproximadamente 300 millones de años, el contenido de oxígeno de la atmósfera rondaba el 35%. Luego, la cosa cambió, complicando la existencia de aquellos bichos de terror.



DEPORTES Y TECNOLOGÍA: REPLAY "IN SITU"

(NEW SCIENTIST) En todos los deportes, las jugadas polémicas son todo un tema. Y muchas veces, un penal mal cobrado da pie a interesantísimas –y profundas– charlas que pueden durar semanas. Ahora, un nuevo chiche tecnológico podría aclarar las cosas de entrada, en pleno estadio, y en forma casi instantánea: una compañía californiana –la *Scanz Communications*, de Los Angeles– está probando una especie de televisor portátil, al que los espectadores podrían recurrir para despejar sus picantes dudas sobre tal o cual jugada. Se llama Scannor, es dos veces más grande que un teléfono celular, y tiene una pantallita de cristal líquido de 10 centímetros. Además, está equipado con una robusta memoria, que le permite almacenar los 90 segundos previos a una acción determinada. El sistema es más o menos así: la *Scanz Communication* toma la señal del canal que televisa el partido, y mediante un equipo propio, lo retransmite a los Scannor de cada uno de los asistentes, con las repeticiones incluidas. Pero claro, no es gratis: para acceder al aparato, cada hincha norteamericano deberá pagar un pequeño abono al entrar en el estadio.

Por ahora, en la Argentina estamos muy lejos de eso, porque recién se está probando en torneos de golf en Estados Unidos. Pero es probable que a partir del año próximo se extienda a los partidos de fútbol americano, e inclusive, también a los de "soccer" (como le llaman a nuestro fútbol). Así que algún día, tal vez, el Scannor –o alguna variante local– podría llegar hasta nuestras canchas. Y si eso ocurre, sería deseable que el pobre aparatito no termine siendo arrojado por el aire por algún hincha enfurecido, que acabe de comprobar la "imperdonable" equivocación cometida por el árbitro. Pero bueno, la idea del "replay in situ" no es mala.

TEORÍA DE LA MENTE

Los problemas que tienen los niños autistas para comunicarse con sus familiares o con otros niños son el resultado de una profunda dificultad para comprender qué es lo que pasa por la cabeza y el corazón de las otras personas. Lo que falla es la teoría de la mente, afirma el psiquiatra de niños Miguel Angel García Coto, director de la Fundación CIDEP. "La teoría de la mente hace referencia a la capacidad de representarnos las ideas, creencias y afectos de las otras personas. En el espectro autista, esta suele estar alterada o ausente, como resultado de una alteración en el desarrollo del módulo socio-emocional".

"A su vez, el módulo socio-emocional está relacionado con la función ejecutiva que involucra todas las habilidades necesarias para resolver problemas", agrega García Coto. La función ejecutiva es una suerte de director de orquesta que organiza la percepción, la memoria y los afectos, para producir a partir de ellos pensamientos y conductas. "Al verse afectada su función ejecutiva, el niño autista tiene dificultad para percibir contingencias en el ambiente social, le cuesta procesar los estímulos y no puede representarse lo que significan".

"Por otro lado, si hay dificultades a nivel socio-emocional necesariamente también va a haber dificultades cognitivas, porque todo aprendizaje siempre es social".

LENGUAJE Y REPETICIÓN

Además de la conducta, el lenguaje también aporta elementos que contribuyen al diagnóstico de este trastorno del desarrollo llamado autismo. "Puede haber un retraso en el desarrollo del lenguaje, puede no haber desarrollo o el lenguaje puede carecer de un uso comunicativo –enumera Arroyo–. Dentro del lenguaje también pueden manifestarse algunas característica anormales como la repetición de sílabas, palabras o frases (ecolalia)".

Y es que ciertos aspectos repetitivos, estereotipados o restringidos de la conducta son característicos del autismo. A veces los chicos mantienen rutinas extremadamente rígidas, como caminar por la casa siguiendo siempre el mismo recorrido o acomodar los juguetes siempre en el mismo orden. También puede haber movimientos repetidos –el aleteo con las manos o el balanceo del cuerpo son dos de los más frecuentes–, que le permitirían al niño generar situaciones de placer o descargar tensiones, sugieren los neurólogos.

CAJÓN DE SASTRE

Dentro del amplio espectro autista es posible hallar una gran cantidad de síntomas que si bien no son exclusivamente característicos y diferenciales de este trastorno, coexisten con el autismo en forma muy frecuente. "La epilepsia es uno de los más comunes: un 25% de los pacientes con autismo presenta convulsiones en algún momento de su vida; por otro lado, un gran número de pacientes padece retardo mental", afirma Arroyo.

Con respecto a esta amplia disparidad con que se manifiesta el autismo, Rapin escribe: "Las habilidades de los niños autistas varían desde una deficiencia mental profunda hasta capacidades superiores, pero incluso una habilidad total superior está asociada con áreas de menor competencia. En algunas personas autistas la irregularidad es tan marcada que un talento excepcional puede llegar a coexistir con una incompetencia mental".

Según García Coto, "por el momento, el autismo –un síndrome que afecta de 2 a 6 niños por cada 10.000– es como un cajón de sastre: en él se incluye un montón de trastornos que deberían ser reubicados o recategorizados por separado, para luego poder ser estudiados".

PREGUNTA POR LAS CAUSAS

Si tan distintos son los casos de autismo que se amparan en esta definición, igualmente dispares han de ser sus causas. Existe un pequeño porcentaje –que de acuerdo a las estadísticas varía entre un 15 y un 20%– en donde la causa está bien definida", explica Arroyo. En estos casos, el autismo está relacionado con síndromes neurocutáneos como la esclerosis tuberosa, con infecciones congénitas por rubeola o citomegalovirus, con alteraciones metabólicas (fenilcetonuria) o mecánicas (hidrocefalia) y con algunos síndromes epilépticos.

"Aún así, a la mayoría de los pacientes con autismo no se le encuentra la causa, no se le pone el 'apellido' al síndrome". En un 80 u 85% de los casos de autismo, la causa brilla por su ausencia. "El sustrato anatómico del autismo todavía no está bien definido, pero se sospecha que estarían afectadas ciertas estructuras cerebrales relacionada con las emociones". Hasta el momento el número de cerebros de autistas analizados con el objetivo de hallar la razón del síndrome es extremadamente pequeño, y por lo tanto sus conclusiones todavía son muy especulativas.

LOS GENES VIENEN MARCHANDO

Sin embargo, cuando en octubre del año pasado la revista *Science* publicó los resultados de una investigación que por fin había dado con un gen que explicaba un interesante porcentaje de casos de síndrome de Rett (un trastorno del desarrollo que en su momento también cayó dentro del "cajón de sastre" del autismo), se renovó en los científicos la esperanza de que algo parecido sucediese con el autismo. Y, finalmente, eso sucedió.

A principios de año, un grupo de investigadores de la Universidad de Duke (Estados Unidos), liderado por la doctora Margaret Petriac-Vance, hizo público el hallazgo de un par de alteraciones genéticas que podrían estar relacionadas con el autismo. El descubrimiento, resultado del minucioso estudio del ADN de 100 familias que contaban al menos con dos autistas en su seno, consistió en la identificación de dos defectos genéticos que eran predominantes en esta población, uno ubicado en el cromosoma 7 y otro en el cromosoma 15.

Según la doctora Petriac-Vance, directora del Centro de Genética Humana de la Universidad de Duke, estas alteraciones cromosómicas se producirían durante la formación del embrión humano, cuando un trozo de cromosoma se quiebra y se vuelve a combinar. Si bien estas alteraciones permitirían explicar tan sólo las causas genéticas del subtipo específico de autistas estudiados que comparten un mismo perfil genético, es un primer paso firme en dirección a sacar a los distintos trastornos de esa suerte de "cajón de sastre" que es el autismo, y ponerles los "apellidos" correspondientes.

NOVEDADES EN CIENCIA

MONSTRUOSOS INSECTOS PREHISTÓRICOS

(SCIENCE) ¿Se imagina un insecto tan grande como esta doble página? Bueno, cosas así existieron hace cientos de millones de años, pero, por suerte, ya no están entre nosotros. Y al parecer, se lo debemos a la gradual disminución de las cantidades de oxígeno en la atmósfera. Durante décadas, los paleontólogos han encontrado distintas evidencias fósiles que prueban la existencia de insectos gigantescos hace unos 300 millones de años, durante el período Carbonífero. En aquellas épocas, además, se produjo una verdadera explosión de plantas y árboles, a partir de cuyos restos se formaron los principales depósitos de carbón conocidos hoy en día. De ahí el nombre del período. Desde hace tiempo, los científicos sospechaban que esos insectos gigantes, necesitaban más oxígeno que el 21 por ciento que contiene la atmósfera actual. Pero había que probarlo. Por eso, el geólogo estadounidense Robert Berner y sus colegas de la Universidad de Yale, en Connecticut, se pusieron a analizar capas de rocas pertenecientes al Carbonífero. Y después de varios análisis geoquímicos llegaron a una interesante conclusión: hace aproximadamente 300 millones de años, el contenido de oxígeno de la atmósfera rondaba el 35%. Luego, la cosa cambió, complicando la existencia de aquellos bichos de terror.



DEPORTES Y TECNOLOGÍA: REPLAY "IN SITU"

(NEW SCIENTIST) En todos los deportes, las jugadas polémicas son todo un tema. Y muchas veces, un penal mal cobrado da pie a interesantísimas –y profundas– charlas que pueden durar semanas. Ahora, un nuevo chiche tecnológico podría aclarar las cosas de entrada, en pleno estadio, y en forma casi instantánea: una compañía californiana –la *Scanz Communications*, de Los Angeles– está probando una especie de televisor portátil, al que los espectadores podrían recurrir para despejar sus picantes dudas sobre tal o cual jugada. Se llama Scannor, es dos veces más grande que un teléfono celular, y tiene una pantallita de cristal líquido de 10 centímetros. Además, está equipado con una robusta memoria, que le permite almacenar los 90 segundos previos a una acción determinada. El sistema es más o menos así: la *Scanz Communication* toma la señal del canal que televisa el partido, y mediante un equipo propio, lo retransmite a los Scannor de cada uno de los asistentes, con las repeticiones incluidas. Pero claro, no es gratis: para acceder al aparato, cada hincha norteamericano deberá pagar un pequeño abono al entrar en el estadio.

Por ahora, en la Argentina estamos muy lejos de eso, porque recién se está probando en torneos de golf en Estados Unidos. Pero es probable que a partir del año próximo se extienda a los partidos de fútbol americano, e inclusive, también a los de "soccer" (como le llaman a nuestro fútbol). Así que algún día, tal vez, el Scannor –o alguna variante local– podría llegar hasta nuestras canchas. Y si eso ocurre, sería deseable que el pobre aparatito no termine siendo arrojado por el aire por algún hincha enfurecido, que acabe de comprobar la "imperdonable" equivocación cometida por el árbitro. Pero bueno, la idea del "replay in situ" no es mala.

flexible como para
ado en la mente
texto en el que se
hablar con un niño
na pausada, lenta-

ÓN

r resuelto por los
arecen de un prin-
el medio ambien-
as demás perso-
s lo importante.
a percepción y la
pectos relevantes
sonas o las cosa
ue se encuentran

todos los días. Para eso hay que ponerse del lado de ellos y ver qué cosas les llegan del mundo y de qué manera. A partir de ahí se arma una situación de trabajo muy estructurada que permita dirigir la atención hacia cosas concretas, con el objetivo de crear patrones de ejecución, que en un principio pueden ser muy repetitivos pero que luego han de transformarse en esquemas cognitivos que le permitan interesarse por las cosas". En cuanto a la utilización de fármacos, "antes sólo usábamos medicamentos para tratar los trastornos asociados (como la epilepsia); pero desde hace 5 años contamos con los neurolépticos atípicos que son estimuladores cognitivos y de la neoplasticidad, y que mejoran el contacto con las personas, la atención y la organización de la conducta".

¿QUE ES EL AUTISMO?

El autismo no es una enfermedad, es un síndrome definido por un conjunto de signos y de síntomas que manifiestan los pacientes en su conducta. ¿Cuáles son los más característicos?

–El aislamiento, el desinterés y la indiferencia ante todo aquello que debería atraer su atención.

–Un retraso o una regresión en el desarrollo del lenguaje.

–La ocurrencia de actos o movimientos repetitivos o estereotipados.

¿DÓNDE CONSULTAR?

APADEA (Asociación de Padres de Autistas) tel. (011) 4961-8320;
e-mail apadeacentral@yahoo.com

OPINION

"La ciencia debe ser un área estratégica"

POR DANTE CAPUTO *

Un viejo debate se ha reavivado en estos días: qué hará nuestro país para que la ciencia y tecnología sean asumidas realmente, y no sólo en las declaraciones, como un área estratégica para el bienestar y desarrollo de los argentinos.

Unido a ese debate se han difundido algunos datos que agregan a esa cuestión esencial, incertidumbre y preocupación. El primero es que se estarían produciendo recortes en el presupuesto del área de investigación. El segundo es que el programa *Sociedad de la Información* absorbió recursos originariamente destinados a investigación. El tercero, que el área de ciencias quedó "desjerarquizada" en la actual estructura de la secretaría. Los tres datos son erróneos y conviene que se despeje el equívoco antes de avanzar sobre el problema de fondo.

No ha habido ni habrá recortes en los recursos presupuestados para investigación ni la actividad científica. Más vale lo contrario, la decisión del Gobierno es avanzar en la solución del financiamiento de la ciencia. Esto no implica decir que los recursos asignados en el presupuesto 2000 sean los que precisa la ciencia en nuestro país. Sólo indica que los recursos decididos en el presupuesto en curso no serán disminuidos.

En consonancia con este criterio, tampoco se utilizan recursos del área para financiar el programa de *Sociedad de la Información*. Los recursos para dichos programas provienen de los diversos programas que hasta ahora se venían ejecutando de manera dispersa en las reparticiones del Estado y que serán reunidos para financiar la actividad. Finalmente, el área lejos de haber sido "desjerarquizada" aumentó su rango en la estructura. Por lo pronto, la secretaría no depende de un ministerio sino directamente del Presidente de la Nación. En segundo lugar, la ampliación de las competencias de la secretaría llevó a crear tres áreas de igual rango, una de las cuales corresponde al área científica y su responsable es ahora "autoridad superior del Poder Ejecutivo nacional", cosa que no era hasta aquí.

Hechas estas aclaraciones, avancemos sobre lo sustancial, esto es cómo lograr que la ciencia y la tecnología salgan de la postergación y se conviertan en una cuestión no sólo importante sino también urgente.

Para esto no se trata en esta etapa de seguir produciendo documentos sobre lo que habría que hacer, coloquios, consultorías, *papers* ilustrados, (que se acumulan en la biblioteca de esta secretaría) sino decidir cómo se asume en la práctica la voluntad política de atacar las cuestiones primordiales. Para hacer esto, el Presidente de la Nación convocó a una reunión de gabinete para aprobar el plan de desarrollo y financiamiento de la ciencia. La decisión es central y se toma en el centro y no en la cola de la agobiada oficina del secretario de Hacienda que recibió un déficit de 10.000 millones de pesos.

Así, hecho inédito, el gabinete adoptó un documento de trabajo cuyos puntos salientes son éstos:

El programa de desarrollo de la ciencia incluye cinco temas que serán tratados por el gabinete nacional: financiamiento, organización, evaluación, prioridades del sistema científico y la relación con la docencia universitaria.

Por lo pronto lo más obvio: si no aumentamos considerablemente la inversión en el área, no tendremos el tamaño necesario para que nuestra creación científica impacte en el desarrollo de nuestra sociedad, creando más conocimiento y bienestar para sus habitantes.

Si eso no sucede, si no alcanzamos la "masa crítica", la sociedad no percibirá ni demandará la ampliación de la actividad científica en la Argentina. En el mejor de los casos la ciencia será vista como algo bueno, pero no como algo necesario. En Francia, Inglaterra, EE.UU. o Brasil la inversión en ciencia es una demanda social, es algo que los gobiernos deben hacer porque las sociedades no aceptarían lo contrario. En la Argentina no es así.

El proceso entre 1 y 2 es iterativo. Sólo si hay "masa crítica", habrá impacto social, habrá una demanda ineludible para los gobiernos. Los recursos no son la única condición, pero son una condición necesaria. Si lo dicho es correcto, nuestra tarea consiste en pasar el umbral a partir del cual el sistema comienza a realimentarse.

Si no planteamos este desafío, seguiremos con mayor o menor talento administrando el subdesarrollo. Las demandas se circunscribirán a algunos millones que faltan cada año, emplearemos esfuerzos denodados en ello, sin que logremos cambiar sustancialmente nada. Por lo tanto se trata de crear masa crítica para que haya impacto social y demanda social para que haya desarrollo sostenido de la ciencia.

La cuestión siguiente es: ¿la organización actual de la investigación es la más apropiada para optimizar esos recursos? Más precisamente, si tuviéramos más recursos, digamos el doble, aplicados a la actual organización de la investigación, ¿tendríamos el doble de creación? Probablemente no.

Por lo tanto, resulta inseparable la cuestión del financiamiento de la cuestión de las reformas de nuestro sistema de investigación. Ese sistema está, como sabemos, mayormente organizado en torno de la carrera de investigador y de su estabilidad. Esto tiene algunas ventajas, pero también inconvenientes. La ventaja más evidente es que la carrera disminuye la incertidumbre, lo que es básico en un país como el nuestro.

Sin embargo, esta seguridad tiene sus costos. Su contracara es la ausencia de estímulos y competencia que promuevan la excelencia y la pertinencia. Resulta claro que un argumento central para aumentar la inversión es un aumento correlativo en la excelencia y pertinencia.

En consecuencia el programa debe crear un modelo que combine la estabilidad con los incentivos. Esto es asegurar el ingreso para los investigadores y lograr un componente cada vez mayor de recursos que se asignen en virtud de la excelencia de los proyectos y de los científicos que participan en ellos.

Esto nos lleva al tercer tema: la evaluación.

Es necesario un sistema nacional de evaluación externa de organizaciones, proyectos e investigadores, en una primera etapa obligatoria, por lo menos, para los organismos e investigadores que estén en la esfera de la secretaría. Sin un sistema semejante, exigente y competitivo, es imposible alcanzar los objetivos de excelencia y sin la legitimidad de la excelencia la argumentación para dar un salto en el financiamiento de la ciencia se debilita. A estos temas se agrega la cuestión de las prioridades nacionales en materia de desarrollo científico sólo viable en un contexto de mayores recursos. Si no, se tratará de "desvestir un santo para vestir a otro".

Debemos tener una parte de los recursos públicos de investigación orientados con criterios de pertinencia y prioridad. Esta pertinencia debería estar determinada por las ventajas comparativas en una determinada área científica, su impacto en el desarrollo de nuevas tecnologías y, a su vez, el impacto de éstas en la actividad productiva.

Sin embargo, hay que evitar que sólo se promueva la investigación que tenga resultados aplicados. Es indispensable cuidar el desarrollo de los campos de investigación que aparentemente no tienen consecuencias productivas. "La filosofía no sirve para nada excepto para cambiar el mundo".

Finalmente es indispensable diseñar los mecanismos para que la investigación y la docencia universitaria estén profundamente vinculadas. Esta es una condición para elevar el nivel de nuestras universidades utilizando en parte los recursos ya disponibles. En torno de estos temas se expedirá el gabinete y el Presidente. Allí habremos dado un paso central: asumir en la práctica la voluntad de transformar al sector en un área estratégica para la Argentina.

* *Secretario para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva.*

FINAL DE JUEGO: donde los filósofos se lamentan por no poder dar la digna solución al enigma de los números capicúa

–Casi no tenemos espacio –comentó Carnap–, estamos literalmente aplastados por la política científica y apretados por los libros y la agenda.

–Es la tiranía de la imagen –dijo Goodman–. Los filósofos siempre terminamos acorralados por los políticos, los escritores y... ¿cómo se llaman los que hacen las agendas?

–Pero seguimos estando –dijo Kuhn–, aun en esta época de paradigma único y esas cosas. Y eso ya es algo. Además, observarán que en el artículo sobre política científica hay una referencia a la filosofía y todo.

–Es un pobre consuelo –dijo Putnam– porque ni siquiera podemos dar la solución al enigma de los números capicúa, que algunos lectores, sin embargo, enviaron.

–Y además está por llover– advirtió Quine, nuevamente–. ¿Podremos dar la solución del enigma el sábado que viene?

¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Podrán? ¿Por qué Quine advirtió que iba a llover "nuevamente"? ¿Y lloverá?

Leonardo Moledo

LIBROS Y PUBLICACIONES



EL COLOR DEL DINERO
Las rutas financieras del poder
Víctor Ego Ducrot
Editorial Norma
256 páginas

Nada es lo que parece y todo es una gran mentira. Esa podría ser la conclusión lacónica de *El color del dinero*. Sin embargo, hay una lógica que se oculta tras el decorado de cartón de un orden democrático mundial que vela por los derechos humanos, protege a las democracias del mundo y dice perseguir a evasores y lavadores de dinero. A partir de una investigación sobre los mecanismos de producción y limpieza del dinero sucio, Víctor Ego Ducrot –periodista– zambulle el estado de las cosas en un piletón disolvente donde el agua se tiñe con *El color del dinero*.

La tesis central de Ducrot –que sostiene a partir de datos y una investigación sólida que lo tiene como protagonista– es que el capitalismo global necesita de forma excluyente del dinero sucio y del negocio del lavado (su desprendimiento causal) para solventar los emprendimientos privados, el empleo, el desarrollo y el crecimiento. Junto al sistema financiero "legal" existe un mundo de mafias, corrupción, tráfico de armas y drogas, petróleo, guerras y política, colchón de flotación del capitalismo y según Ducrot, verdadero *quid* de la cuestión. Al mundo no sólo lo hace girar el dinero sino también las lavadoras: paraísos fiscales, transacciones *offshore* y cuentas que se desvanecen en el aire ante los ojos complacientes y la retórica de los organismos de control que dejan hacer. Un sistema financiero y económico global es el marco en el cual el espacio que va de lo legal a lo ilegal es una ambigua zona de nadie.

A partir del análisis del sistema mundial de finanzas –y su "gran salto" informático– poco a poco se va generando la imagen total del cuadro que apunta al verdadero "Deus ex machina": el dinero sucio como sustento del capitalismo, que tiene a la política internacional como su esclava.

El panorama poco alentador de Ducrot se relaciona con la realidad política y económica del mundo que viene. *El color del dinero* es accesible tanto para el público especializado como para el que no lo es tanto.

AGENDA CIENTIFICA

CONGRESO ONCOLÓGICO INTEGRADO
Los días 14 y 15 de abril se llevará a cabo el *Congreso Oncológico Integrado 2000* organizado por la *Sociedad Argentina de Cancerología*, la *Sociedad Argentina de Terapia Radiante Oncológica* y la *Asociación Argentina de Oncología Clínica* en los salones del Alvear Palace Hotel.

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA
El *Centro de Divulgación Científica de la Facultad de Farmacia y Bioquímica* dictará el IV Curso Teórico Práctico de Divulgación Científica desde el 6 de abril al 6 de junio de 18.30 a 21.00 hs., destinado a graduados universitarios y terciarios de cualquier disciplina. Para mayor información: E-mail: cdc@ffyb.uba.ar, o al tel. 4964-8200, int. 8335.

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
La *Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica* informa que ofrece información sobre financiamiento de la investigación científica y la innovación tecnológica en la Argentina a través de su página web: www.agencia.secyt.gov.ar

MENSAJES A FUTURO futuro@pagina12.com.ar